Cryptogamie, Mycol. 1988, 9 (2) : 93-110

APPORTS DES CARACTÈRES CULTURAUX ET DES CONFRONTATIONS DANS L'ÉTUDE DES REPRÉSENTANTS EUROPÉENS DU GENRE *STECCHERINUM* (BASIDIOMYCÈTES, APHYLLOPHORALES)

par J. SALIBA et A. DAVID*

RÉSUMÉ. – L'emploi des tests d'intercompatibilité a permis de montrer que *Steccherinum ochraceum* (Pers.:Fr.) S.F Gray est formé de trois espèces biologiques interincompatibles. Le nom de *Steccherinum bourdotii* est proposé pour *Steccherinum dichroum* Pers. sensu Bourdot et Galzin non *Steccherinum dichroum* Pers., lui aussi incompatible avec *Steccherinum rhois* (Schw.) Banker et *Steccherinum robustius* (J. Erikss. et Lund.) J. Erikss., deux bonnes espèces isolées génétiquement.

ABSTRACT – Three new species are described, among them two sibling species of *Steccherinum ochraceum* (Pers.:Fr.) S.F. Gray and the third one, *Steccherinum bourdotii* nov. sp. similar to *Steccherinum dichroum* Pers. sensu Bourdot et Galzin non *Steccherinum dichroum* Pers. The use of intercompatibility tests has shown that *Steccherinum rhois* (Schw.) Banker, *Steccherinum bourdotii* nov. sp. and *Steccherinum robustius* (J. Erikss. et Lund.) J. Erikss. are three good species different of the ultraspecies *Steccherinum ochraceum*.

MOTS CLÉS : Aphyllophorales, *Steccherinum*, systématique, cultures, intercompatibilité.

Le genre *Steccherinum* fut créé en 1821 par S.F. GRAY pour une espèce hydnoïde, *Hydnum ochraceum* Pers. Il renferme aujourd'hui de nombreuses espèces présentant toutes en commun les caractères suivants : hyménium odontioïde, blanc-crème, rosâtre ou ocracé à brun roux, système dimitique, hyphes génératrices avec ou sans boucles, présence de pseudocystides ou de métuloïdes bien différenciés, spores ellipsoïdes à subglobuleuses aux parois minces, lisses, ne réagissant ni avec IKI ni avec le bleu coton.

Si l'appartenance au genre est dans l'ensemble assez facile à préciser, les espèces sont par contre beaucoup plus délicates à définir et le nombre reconnu varie selon les auteurs. L'étude des types, les comparaisons morphologiques ont déjà fait l'objet de travaux importants qui nous ont servi de base (BANKER,

* Laboratoire de mycologie, Université Lyon 1, 43, Bd du 11 Novembre 1918, F-69622 Villeurbanne, France.

1912; NIKOLAJEVA, 1961; et surtout MAAS GEESTERANUS, 1974). Devant les conclusions souvent imprécises en ce qui concerne la distinction des espèces, nous avons pensé apporter des éclaircissements en étudiant non seulement la morphologie des carpophores mais aussi l'aspect des myceliums en culture et surtout en faisant appel aux tests d'intercompatibilité. Nous avons plus particulièrement travaillé sur les *Steccherinum ochraceum*, *St. dichroum* sensu Bourdot et Galzin et *St. rhois*, espèces pour lesquelles les opinions des mycologues varient considérablement. MAAS GEESTERANUS (1974) les synonymise, ERIKSSON & al. (1984) ne mentionnent ni *St. dichroum*, ni *St. rhois*. D'autres enfin considèrent deux ou trois espèces distinctes : BOURDOT & GALZIN (1928) reconnaissent *St. ochraceum* et *St. dichroum* alors que PARMASTO (1968), dans une liste de *Steccherinum* trouvés en U.R.S.S., énumère comme espèces indépendantes *St. dichroum*, *St. ochraceum* et *St. rhois*. Dans l'ouvrage récent d'ERIKSSON & al. (1984) la clé établie pour le genre *Steccherinum* renferme six espèces : *St. cremeoalbum* Hjortst., *St. fimbriatum* (Pers.: Fr.) J. Erikss., *St. litschaueri* (Bourd. et Galz.) J. Erikss., *St. ochraceum* (Pers.: Fr.) S.F. Gray, *St. robustius* (J. Erikss. et Lund.) J. Erikss., *St. subcrinale* (Peck.) Ryv. auxquels s'ajoute *St. oreophilum* Linds. et Gilb. non inclus dans cette clé mais cependant mentionné dans le texte. Pour réaliser notre projet, nous devions disposer de récoltes fraîches, permettant l'obtention de sporées ou de boutures. Toutes les espèces énumérées ci-après ont été récoltées par nous, ou nous ont été envoyées fraîches, à l'exception de *St. cremeoalbum* et *St. litschaueri* qui ne seront donc pas traitées ici, faute de matériel, de même que *St. oreophilum* qui a déjà fait l'objet d'un article récent (DAVID & BOIDIN, 1984).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les cultures mycéliennes et leur description ont été réalisées selon NOBLES (1948) et BOIDIN (1958). Le code utilisé est celui établi par NOBLES (1965) et complété par BOIDIN (1966), BOIDIN & LANQUETIN (1984).

Toutes les confrontations ont été faites avec au moins 2 monospermes de chaque récolte, indiqués par des chiffres arabes, 1, 2, 3... et toutes les fois que cela a été possible avec un représentant de chaque pôle, indiqué par un chiffre romain I, II, III ou IV. Nous possédons les myceliums monospermes et (ou) polyspermes de toutes les récoltes citées: dans le cas contraire les références des exsiccata seront suivies d'un astérisque.

Les abréviations figurant après les numéros des récoltes correspondent aux références des herbiers.

AD : Alix David (France), DAOM : Ginns (Canada), GB : Nills Hallenberg (Suède), HGB : Holga Grosse-Brauckmann (BDR), PL : Paule Lanquetin (France), R :Ritter (DDR), MT : Milica Tortic (Yougoslavie).

Les cartes de France (Fig. 1-2) permettent de voir la répartition géographique des différentes espèces de *Steccherinum* dans ce pays. Enfin pour permettre l'identification des différentes espèces européennes, leurs principaux caractères sont rassemblés dans une clé.

STECCHERINUM OCHRACEUM (PERS.: FR.) S.F. GRAY
Nat. Arr. Brit. Pl., I : 651 (1821)

Basionyme : *Hydnum ochraceum* Pers.: Fr., *Syst. Mycol.* 1 : 414 (1821).

Steccherinum ochraceum est une espèce très commune en Europe, croissant généralement sur feuillus, beaucoup plus rarement sur conifères. Elle est très bien décrite dans la plupart des ouvrages de mycologie.

Les nombreuses confrontations effectuées entre monospermes de récoltes différentes ont conduit à distinguer trois ensembles absolument interstériles, ne se distinguant ni par leur morphologie, ni par leur structure microscopique, ni par leur support et correspondant donc à trois espèces jumelles a, b, c.

L'espèce «a» de répartition européenne, fréquente dans la moitié nord de la France, notamment dans la région parisienne, beaucoup plus rare dans la moitié sud, correspond sans doute à *Steccherinum ochraceum* dont le lectotype choisi est de la région parisienne.

Récoltes de *Steccherinum ochraceum*.

– 207-PL : La Tour de Salvigny, Rhône, 11.12.48 (Boidin).
– 4578-PL : Rhône, sur feuillu, 23.11.63 (Société Linnéenne de Lyon).
– 5819-PL : Poleymieux, Rhône, sur *Alnus glutinosa*, 09.04.67 (Besson).
– 3660-AD : St. Bernard, Ain, 01.04.79 (Boidin).
– 3716-AD : Forêt de la Ferté, Saône-et-Loire, 20.08.79 (David).
– 3734-AD : Verdun-sur-le-Doubs, Saône-et-Loire, sur *Carpinus*, 25.08.79 (David).
– 4274-AD : Bois de Lesches près d'Esbly, Seine-et-Marne, sur *Betula*, 10.11.81 (Duverger).
– 4379-AD : Savigneux, Ain, sur *Carpinus*, 20.08.82 (Boidin).
– 4380-AD : Savigneux, Ain, sur *Carpinus*, 20.08.82 (Boidin).
– 4391-AD : Forêt de Zollishlag, Lucerne, Suisse, sur *Quercus*, 16.11.82 (Breitenbach).
– 4393-AD : Forêt de Château Renault, Indre-et-Loire, sur *Carpinus*, 20.11.82 (Lafont).
– 4402-AD : Forêt de Mixte, Pyrénées-Atlantiques, sur *Fagus*, 09.01.83 (Gilles).
– 4407-AD : Forêt de St. Germain, Yvelines, *Fagus*, 29.01.83 (Duverger).
– 4409-AD : Forêt de Coye, Oise, *Carpinus*, 05.02.82 (Duverger).
– 4411-AD : Parc National de St.-Amand, Raismes, Nord, sur feuillu, 17.10.82 (Courtecuisse).
– 4412-AD : La Mare aux cannes. Forêt de St-Germain, Yvelines, sur *Quercus*, 19.02.83 (Duverger).
– 4413-AD : Castetpugon, Pyrénées-Atlantiques, sur *Carpinus betula*, 20.02.83 (Vivant).
– 4417-AD : Région de Montagny, Rhône, sur tronc mort au sol dans forêt mêlée de *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, 23.03.83 (David).
– 4420-AD : Forêt de Fontainebleau, Seine, sur *Quercus*, 20.03.83 (Duverger).
– 4421-AD : Belley, Ain, sur *Castanea vulgaris*, 10.04.83 (Dequatre).
– 4457-AD : Le Lion d'Angers, Maine-et-Loire, sur *Acer*, 10.06.84 (David).



Figure 1 : Répartition de *Steccherinum* ultraspecies *ochraceum*.
■ : *St. ochraceum*, ○ : *St. meridiochraceum*, ▽ : *St. pseudochraceum*.

– 4459-AD : Le Lion d'Angers, Maine-et-Loire, sur *Acer*, 10.06.84 (David).
– 4476-AD : Maine-et-Loire, sur *Corylus*, 01.10.83 (Normand).
– 4477-AD : Le Lion d'Angers, Maine-et-Loire, sur *Quercus*, 08.10.83 (Normand).
– 4479-AD : Maine-et Loire, sur *Laurus*, 08.10.83 (Normand).
– 4480-AD : Maine-et-Loire, *Aesculus hippocastanum*, 08.10.83 (Normand).
– 4495-AD : Forêt de la Valbonne, Gard, sur *Quercus*, 22.08.83 (Cannac).
– 4525-AD : Argelès sur-mer, Pyrénées-orientales, sur *Quercus pubescens*, 21.01.84 (Lafuente).
– 4581-AD : environs de Bagnières de Bigorre, Pyrénées-atlantiques, sur *Fagus*, 17.10.84 (Baute).
– 19-83-MT : District d'Opatija, près de Rijeka, Yougoslavie, sur *Quercus*, 19.02.83 (Tortic).

– 2100-HGB : Pfungstadter, BDR, sur *Alnus glutinosa*, 11.02.84 (Grosse Brauckmann).

L'espèce «b» serait plus thermophile que la précédente et semble la remplacer dans le Midi de la France, plus particulièrement dans le Sud-Est, à partir de Valence ainsi qu'en Bretagne. Son aire de répartition se superpose très bien aux zones climatiques dans lesquelles le nombre moyen annuel de jours de gelée est inférieur à cinquante. Elle se retrouve en Yougoslavie, en Sardaigne et ce qui peut paraître plus surprenant, nous avons reçu une récolte du Danemark. Elle sera nommée ***Steccherinum meridiochraceum*** **nov. sp.**

Species eadem est ac Steccherinum ochraceum sed thermophila et hac intersterilis.

Holotypus : sur *Quercus ilex* (branche au sol), Amourdedieu, St Peray, Ardèche, leg. J. Boidin, 25-09-83, n° LY-AD 4463.

Récoltes de *Steccherinum meridiochraceum*.

– 4670-PL : Grignan, Drôme, sur *Quercus ilex*, 19.03.64 (Boidin).
– 4686-PL : Six-Fours, Var, sur *Quercus ilex*, 01.04.64 (Boidin).
– 7137-PL : Fréjus, Var, sur branchette au sol, 19.04.73 (Boidin).
– 3677-AD : Près d'Uzès, Gard, sur *Quercus*, 26.05.79 (David).
– 3875-AD : Petit Lubéron, Vaucluse, sur *Pinus*, 18.12.79 (David).
– 3877-AD : Massif des Cèdres, Ventoux, Drôme, sur *Cedrus*, 19.12.79 (David).
– 4382-AD : Grasse, Alpes-Maritimes, sur feuillu, 05.12.82 (David).
– 4463-AD : Amourdedieu, vers St. Peray, Ardèche, sur *Quercus ilex*, 25.09.83 (Boidin).
– 4475-AD : La Richardais, Ille-et-Vilaine, sur *Sarothamnus*, 07.01.83 (Cannac).
– 4487-AD: Mont Ventoux, Drôme, sur *Cedrus*, 14.10.83 (David).
– 4493-AD : La Richardais, Ille-et-Vilaine, 27.07.83 (Cannac).
– 4576-AD : Tourtousse, Ardèche, sur *Quercus ilex*, 14.10.84 (Boidin).
– 4583-AD : Lieu-dit Le Boin, commune de St Eloy-les-Tuileries, Corrèze, sur *Sambucus nigra*, 08.08.84 (Bordes).
– 4644-AD : Forêt de Burgos, Sardaigne, sur *Quercus*, 11.85 (David).
– 79-82-MT : Plitvice, Yougoslavie, sur *Fagus*, 22.07.82 (Tortic).
– 95-82-MT : Plitvice, Youglosavie, sur *Fagus*, 24.10.82 (Tortic).
– 148-82-MT : Forêt vierge de Krokar, Yougoslavie, sur *Fagus*, 26.08.82 (Tortic).
– 897-GB : Jylland, Djursland, Danemark, sur *Fagus*, 12.09.83 (Hallenberg).

L'espèce «c» est beaucoup plus rare que les deux précédentes et est répartie de ci de là, un peu partout en Europe. Elle sera nommée ***Steccherinum pseudochraceum*** **nov. sp.**

Species eadem est ac Steccherinum ochraceum sed hac intersterilis.

Holotypus : sur *Eleagnus pungens*, Sauveterre de Béarn, Pyrénées-Atlantiques, leg. G. Gilles, 23-01-1983, n° LY-AD 4405.

Récoltes de *Steccherinum pseudochraceum*.

– 4398-AD : Lucerne, Suisse, sur *Fagus*, 22.11.82 (Kranzlin).
– 4405-AD : Sauveterre de Béarn, Pyrénées-Atlantiques, sur *Eleagnus*, 23.01.83 (Gilles).
– 4408-AD : Tartas, Landes, sur *Acer platanoides*, 01.02.83 (Gilles).
– 4442-AD : Grand Grammont, Haute-Vienne, sur *Sarothamnus scoparius*, 23.09.83 (David).
– 4523-AD : Goldach, Suisse, sur *Fagus*, 26.11.83 (Jaquenoud).
– 4571-AD : Près de Trieste, Italie, sur feuillu, 02.10.84 (Govi).
– 1047-GB : Iasi, Roumanie, 14.10.83 (Hallenberg et Toma).
– 2099-HGB : Pfungstadter, BDR, sur *Alnus*, 11.02.84 (Grosse Brauckmann).

Étant donné l'impossibilité de distinguer morphologiquement ces trois espèces, nous donnerons à l'ensemble le statut d'ultraspecies, en accord avec les propositions de J. BOIDIN (1986) et l'appellerons donc *Steccherinum ultraspecies ochraceum*. Les confrontations ont été faites à partir de 2 monospermes de chaque récolte : un – ou un + correspond donc à l'observation de 4 confrontations: seule exception, les confrontations entre les *Steccherinum* n° 4420 (*St. ochraceum*) et 4463 (*St. meridiochraceum*) ont été faites à partir de dix monospermes de chaque récolte. Nous avons effectué 632 confrontations (158 x 4) et n'en présentons ici qu'une partie. Nous pouvons cependant affirmer que nous n'avons jamais observé la moindre intercompatibilité, même partielle entre ces trois espèces jumelles sympatriques.

St. ochraceum 3660 AD (I et III)		
St. ochraceum		
3716 AD	+	
3734 AD	+	
4274 AD	+	
4379 AD	+	
4380 AD	+	F
4391 AD	+	F
4393 AD	+	
4402 AD	+	
4407 AD	+	F
4409 AD	+	F
4411 AD	+	F
4412 AD	+	F
4413 AD	+	
4417 AD	+	
4420 AD	+	
4421 AD	+	
4476 AD	+	F
4479 AD	+	F
4480 AD	+	F
4495 AD	+	F
5819 PL	+	F
19-83 T	+	

St. ochraceum 3660 AD (I et III)	
St. meridiochraceum	
3677 AD	–
3875 AD	–
4382 AD	–
4463 AD	–
4475 AD	–
4487 AD	–
4493 AD	–
4686 AD	–
79-82 T	–
95-82 T	–
148-82 T	–
St. pseudochraceum	
4405 AD	–
4408 AD	–
4442 AD	–

Résultats des confrontations entre *Steccherinum ochraceum*, *Steccherinum meridiochraceum* et *Steccherinum pseudochraceum*. (F : fructifications).

St. meridiochraceum	3677 AD (I et III)	
3875 AD	+	
4686 PL	+	
4382 AD	+	
4463 AD	+	
79-82 T	+	F
95-82 T	+	F
148-82 T	+	F
4475 AD	+	
4487 AD	+	F

St. pseudochraceum	4405 AD (I et II)
4398 AD	+
4408 AD	+
4442 AD	+
4523 AD	+
4571 AD	+
1047 GB	+
2099 GB	+

Résultats de confrontations entre différentes récoltes de *Steccherinum meridiochraceum* (tableau de gauche) et *Steccherinum pseudochraceum* (tableau de droite). (F : fructifications).

L'étude du mycélium en culture de *St. ochraceum* a déjà été entreprise par BOIDIN (1958). Elle reste valable pour les deux autres espèces jumelles dont le mycélium présente les mêmes caractéristiques. Cependant *St. meridiochraceum* se reconnaîtrait à la présence d'hyphes irrégulières, ramifiées, souvent moniliformes, de nombreuses vésicules sphériques terminales. de 6 à 10 µm de diamètre, à parois minces ou irrégulièrement épaissies et dans ce cas congophiles, de nombreuses hyphes gaînées de cristaux (observations sur les cultures mycéliennes des *St. meridiochraceum* n° 3677 AD et 95-82 PL) et d'hyphes génératrices pouvant avoir des parois très épaissies.

La polarité et le comportement nucléaire ont été recherchés. *Steccherinum ochraceum, St. meridiochraceum* et *St. pseudochraceum* sont tétrapolaires et ont un comportement nucléaire normal.

STECCHERINUM BOURDOTII NOV. SP.

Synonyme : *Mycoleptodon dichroum* (Pers.) sensu Bourdot et Galzin, *Hyménomyc. France* : 440 (1928); illustration récente *in* GROSSE-BRAUCKMANN (1986, p. 368).

Hydnum dichroum fut décrit par PERSOON en 1825 à partir de matériel français envoyé par DELASTRE sous le nom d'*Hydnum rubiginosum*. Trois ans plus tard FRIES (1828) nomme *Hydnum pudorinum* une espèce envoyée également de France par DELASTRE. Pour MAAS GEESTERANUS(1974), il ne fait aucun doute que ces espèces sont identiques et qu'elles correspondent à *Steccherinum ochraceum* dont elles possèdent le même type de spores ellipsoïdes. Par contre en 1928, BOURDOT & GALZIN décrivent sous le nom de *Mycoleptodon dichroum* Pers. une espèce à «spores obovales élargies 4-6,5 x 3,5-4 µm», forme et taille contestées par MAAS GEESTERANUS (1974) qui pense que ces spores pourraient bien être des levures ou appartenir à des champignons parasites. Malheureusement, il n'existe plus à Paris, dans l'herbier de BOURDOT, d'exsiccata de *Mycoleptodon dichroum*. Par contre nous avons fait de nombreuses récoltes de *Steccherinum* à spores nettement subglobuleuses, très

différentes de celles de *Steccherinum ochraceum*. Malgré les excellentes observations de MAAS GEESTERANUS (1974) et de BANKER (1912), nous avons voulu observer à nouveau les exsiccata de PERSOON (L.) et de FRIES (UPS).

– *Hydnum dichroum* Pers. (Herbier L.) : cet exsiccata est accompagné d'une étiquette portant les annotations suivantes écrites à la plume, de la main de Delastre «*Hydnum rubiginosum* Dre/ Herbier de Vienne/ sur tronc carié de chêne, dans les fûtaies». Trois spécimens sont collés sur une feuille de papier; deux sont résupinés, le troisième formé de petis basidiomes flabelliformes, rétrécis en arrière, au point d'attache. MAAS GEESTERANUS en a donné une description précise (1974, p. 531) mentionnant notamment des spores largement ellipsoïdes de 3,6-3,8 x 2-2,4 µm, spores que nous avons observées.

– *Hydnum pudorinum* Fr. (Herbier UPS.) : trois basidiomes collés sur une feuille de papier, tous résupinés. Une étiquette porte les annotations suivantes : «*Hydnum rubiginosum* Dre. 1823 - *dichroum* Pers. *Mycol. Eur.* sect. 2a add Page 213». Au dessus de cette étiquette sont écrits au crayon et d'une autre écriture, les mots suivants «*Hydnum pudorinum*».

Nous avons observé ces basidiomes et y avons trouvé des spores ellipsoïdes, identiques à celles de *Steccherinum ochraceum*. Notre conclusion est identique à celle des auteurs précédemment cités. *St. dichroum* Pers. et *St. pudorinum* Fries correspondent bien à *St. ochraceum*. L'espèce à spores subglobuleuses devait donc être dénommée. En fait les confrontations réalisées entre mycéliums monospermes de toutes nos récoltes (24) permettent de distinguer deux groupes totalement interstériles correspondant donc à deux espèces biologiques distinctes; les différences morphologiques entre ces espèces sont minimes.

Premier groupe (21 récoltes) : spécimens souvent étalés-réfléchis, dimidiés, conchoïdes, contexte duplex, spores subglobuleuses. Cette espèce correspond parfaitement au *Steccherinum dichroum* sensu Bourdot et Galzin. Nous la nommerons ***Steccherinum bourdotii*** **nov. sp.**

Description des carpophores de *Steccherinum bourdotii*.

Fructificatio annua, effuso-reflexa vel sessilis. Pilei saepe conchoidei. Superficies superia alba ad cremeam vel griseam, hirsuta vel strigosa, zonata; superficies inferia hydnacea aculei salmoneo-cremea ad incarnato-cremeam.

Species Steccherinum ochraceo affinis, sed differt sporis subglobosis.

Holotypus : sur base d'*Ulmus* mort debout, aérodrome, Anse, Villefranche, Rhône, leg. A. David et J. Boidin, 29-08-1979, nº LY-AD 3747.

Carpophores facilement détachables, résupinés, étalé-réfléchis ou souvent à petits chapeaux conchoïdes de 1-1,5 cm de largeur, largement attachés au support ou au contraire rétrécis en un pseudostipe, séparés ou concrescents. Face stérile des chapeaux blanchâtre, tomenteuse, hirsute, à stries concentriques et à marge régulière ou festonnée. Aiguillons nombreux, grêles, assez longs (2 à 2,5 mm), plus petits vers la marge, subulés, parfois bifides, hirsutes sur toute leur longueur, crème aurore à crème incarnat, contexte de 3 à 5 mm d'épais-

seur souvent bicolore avec une zone inférieure concolore aux aiguillons et une face supérieure légèrement plus claire ou plus foncée mais de texture souvent plus lâche, pseudocystides nombreuses à paroi épaissie, jusqu'à 3 µm, entourées à leur extrémité d'un manchon de cristaux de 45-100 µm de longueur, réparties sur toute la longueur des aiguillons ainsi qu'entre eux, plus ou moins émergeantes et visibles à la loupe.

Système hyphal dimitique : hyphes génératrices peu nombreuses, 2-3 µm de diamètre, régulièrement bouclées, hyphes squelettiques très nombreuses, x 4-5 µm de diamètre, peu ramifiées. Ces hyphes entremêlées et sans orientation précise dans le contexte sont parallèles entre elles dans la trame des aiguillons.

Basides subclaviformes, 12-15 x 4-5 µm, à quatre stérigmates; spores subglobuleuses, (3)3,5-4,5(5) x 4,5-5,5(6) µm.

Habitat : sur feuillus, *Robinia pseudacacia, Alnus, Carpinus, Quercus, Ulmus,* une récolte seulement sur conifère, *Pinus*.

Récoltes de *Steccherinum bourdotii.*

– 4954-PL : Croix de Signy, Rhône, sur *Pinus,* 12.10.64 (David).
– 6562-PL : Bourg Argental, Loire, sur *Alnus,* 11.70 (Delaigue).
– 10257-PL : Belley, Ain, 01.11.83 (Abbé Bozonnet).
– 3747-AD : Anse, Rhône, sur *Ulmus* mort, 29.08.79 (Boidin et David).
– 4156-AD : Forêt de Krakovo, près de Kostanjevica à 60 km de Zagreb, Yougoslavie, sur *Carpinus*, 04.10.81 (David et Tortic).
– 4267-AD : Belley, Ain, sur feuillu, 10.81 (Abbé Bozonnet).
– 4268-AD : Belley, Ain, sur feuillu, 10.81 (Abbé Bozonnet).
– 4269-AD : Belley, Ain, sur feuillu, 10.81 (Abbé Bozonnet).
– 4272-AD : Francheville le Bas, Rhône, sur piquet de *Robinia pseudacacia*, 10. 01. 82 (Dequatre).
– 4400-AD : St Bernard, Ain, sur *Robinia pseudacacia,* 12.12.82 (Boidin).
– 4401-AD : Mions, Rhône, sur *Carpinus,* 12.12.82 (Moiroud).
– 4404-AD : Sauveterre de Béarn, Pyrénées-Atlantiques, sur *Acer campestris,* 23.01.83 (Gilles).
– 4432-AD : San Miguel de Tucuman, Argentine, 09.06.83 (Rajchenberg).
– 4494-AD : Forêt de Valbonne, Gard, sur *Quercus,* 23.08.83 (Cannac).
– 4572-AD : près de Brisighella, Appennine Tosco Romagnolo, Italie, sur feuillu (Noyer ?), 02.10.84 (Govi).
– 4579-AD : Benfeld, Bas-Rhin, sur *Carpinus,* 15.10.84 (Marti).
– 531-R : Dessau, DDR, sur *Quercus*, 30.01.82 (Miller et Ritter).
– 1029-GB : Bristrita, Nasaud, Roumanie, 10.12.83 (Hallenberg).
– 2096-HGB : Hessen, Oberrheinebene Pfunstadter Moor, BDR, sur *Alnus glutinosa,* 11.02.84 (Grosse Braukmann).
– 2097-HGB : Hessen, Oberrheinebene Pfunstadter Moor, BDR, sur *Alnus glutinosa,* 11.02.84 (Grosse Braukmann).
– 2098-HGB : Hessen, Oberrheinebene Pfunstadter Moor, BDR, sur *Alnus glutinosa,* 11.02.84 (Grosse Braukmann).

Étude du mycélium en culture.

Les observations ci-dessous sont résumées dans le travail de BOIDIN & LANQUETIN (1984, p. 203) sous le nom de *Steccherinum dichroum*, observations faites sur les récoltes 4954-PL, 6562-PL, 10257-PL et 4156-AD (*Steccherinum bourdotii*).

— Spores et germinations : les spores uninucléées germent en 4-7 jours et donnent naissance à des articles uninucléés.

— Sexualité : recherchée sur la récolte 4156-AD, l'espèce est tétrapolaire :

$A_1 A_2$	1-6	$A_2 B_2$	8-9
$A_1 B_2$	2-5-7	$A_2 B_1$	3-4-10

— Polysperme :

- croissance moyenne à lente (boîte de 9 cm de diamètre remplie en un laps de temps variant de 4 à 6 semaines).

- aspect : marge submergée arborescente. Croissance du mycélium en profondeur selon trois ou quatre faisceaux principaux byssoïdes, rayonnant à partir de l'implant. Culture d'aspect glabre, cireux avec des reliefs irréguliers correspondants aux faisceaux de mycélium profond parfois soulignés en surface par un léger feutrage de mycélium aérien. Dans les cultures âgées de plus de 6 semaines et exposées à la lumière, apparition de petites plages circulaires cotonneuses blanches puis brique clair qui donnent naissance à des aiguillons à hyménium fertile. Milieu de culture et mycélium légèrement teintés de rose; présence de petites taches rouges orangées correspondant à des amas de cristaux. Odeur nulle, dessous inchangé avant 6 semaines, devenant entièrement rose brunâtre avec l'âge.

- microscopie (marge) : hyphes génératrices régulières, 1,5-3 µm, à paroi mince et à boucles constantes contenant de nombreux corpuscules lipidiques; très rares fibres : ces dernières, par contre, sont très nombreuses dans les plages cotonneuses. Les pigments observés dans les cultures de *Steccherinum bourdotii* ont été étudiés par N. ARPIN & J. FAVRE-BONVIN; les résultats doivent être publiés prochainement. Nous en résumerons ici l'essentiel.

Deux types de pigments ont été isolés :

- un pigment orange, la phlébiarubrone connue jusqu'à présent dans les cultures mycéliennes de *Phlebia strigosozonata* = *Punctularia strigosozonata*, Basidiomycètes-Corticiaceae (Mc MORRIS & ANCHEL, 1963).

- un pigment rouge pourpre, l'hydroxy-4'-phlébiarubrone découvert récemment dans les cultures mycéliennes de *Punctularia atropurpurascens*, Basidiomycètes-Corticiaceae (ANKE & al., 1984).

Toutes les observations faites ci-dessus sont valables pour l'espèce récoltée sur *Sarothamnus* et à spores plus petites. La seule différence réside dans la vitesse de croissance qui est de 30-35 mm en 6 semaines pour cette espèce au lieu de 90 mm pour *Steccherinum bourdotii*.

Deuxième groupe : trois récoltes sur *Sarothamnus* et *Ulex*. Les différences avec l'espèce précédente sont minimes et d'autres récoltes permettraient de préciser nos observations : spécimens petits, toujours résupinés, subiculum plus mince, jamais duplex, spores légèrement plus petites. Elle paraît correspondre à une espèce récemment décrite du Brésil sous le nom de *Steccherinum subochraceum* Bononi et Hjorst. Des tests d'intercompatibilité entre mycéliums haploïdes de récoltes des deux continents seraient souhaitables.

Récolte de cette espèce.

- 4472-AD : La Richardais, Ille-et-Vilaine, sur *Ulex*, 03.10.83 (Cannac).
- 4473-AD : La Richardais, Ille-et-Vilaine, sur *Ulex*, 03.10.83 (Cannac).
- 4474-AD : La Richardais, Ille-et-Vilaine, sur *Sarothamnus*, 03.10.83 (Cannac).

STECCHERINUM RHOIS (SCHW.) BANKER
Mem. Torrey Bot. Club 12 : 12 (1906)

Basionyme : *Hydnum rhois* in Schw., *Schriften Naturf. Ges. Leipzig* 1 : 103 (1822); Fries, *Elench. Fung.* 1 : 134 (1828).

Steccherinum rhois est une espèce dont l'identité est contestée : elle est soit ignorée de la plupart des mycologues, soit mise en synonymie avec *St. ochraceum*. Elle s'en distingue cependant par un certain nombre de caractères et les tests négatifs d'intercomptabilité avec les trois espèces regroupées sous le nom d'ultra-species *Steccherinum ochraceum* confirment qu'elle correspond bien à un taxon autonome.

Description des carpophores.

Carpophores de petite taille, dimidiés, flabelliformes, fixés au support par une région rétrécie formant parfois un pseudostipe. Surface supérieure tomenteuse à hirsute, blanchâtre à grisâtre, parcourue par trois à quatre sillons concentriques dans lesquels le tomentum est plus abaissé et feutré. Marge relativement aiguë et enroulée sur les spécimens secs. Face fertile à aiguillons cylindriques, de 1-2 mm de longueur, pulvérulents. Contexte duplex blanchâtre avec une zone supérieure cotonneuse lâche, séparée de la zone contiguë aux aiguillons par une fine ligne plus foncée, souvent brune et cornée.

Système hyphal dimitique; le tomentum est formé en majorité d'hyphes squelettiques très peu ramifiées, aux parois de 1 mm d'épaisseur, disposées obliquement et même perpendiculairement à la surface du chapeau; très rares hyphes génératrices, bouclées et à parois fines. Ces hyphes deviennent beaucoup plus nombreuses dans le contexte ainsi que dans la trame où elles sont disposées avec les hyphes squelettiques parallèlement à l'axe des aiguillons.

Basides claviformes à quatre stérigmates, pseudocystides à partie apicale incrustée sur une longueur variant de 7 à 65 µm, assez rares et peu émergentes. Spores ellipsoïdes, à paroi lisse, hyaline, 3-4 x 1,8-2,5 µm.



Figure 2 : Répartition de ▼ *St.bourdotii*, □ *St. rhois*, ■ *St. robustius*.

Habitat : sur feuillus, *Fagus*, *Quercus*, *Fraxinus*.

Récoltes de *Steccherinum rhois*.

– 3467-PL : Jouéou, Haute-Garonne, sur tronc écorcé, 21.09.59 (Boidin).
– 6708-PL : Louisiane, U.S.A., 08.71 (David).
– 10245-PL : Loubieng, Pyrénées-Atlantiques, sur *Fagus*, 20.10.83 (Vivant).
– 4620-AD : Primorsk, U.R.S.S. Extr. Orient, sur *Quercus mongolica*, 18.07.85 (Parmasto n° 106808).
– 4621-AD : Primorsk, U.R.S.S. Extr. Orient, sur *Fraxinus mandschuria*, 23.07.85 (Parmasto n° 106847).

L'étude morphologique du type de *St. rhois* confirme nos observations et notre décision de considérer en tant qu'espèce ce groupe de champignons.

Remarques : cette espèce présente les caractéristiques microscopiques de *St. ochraceum* mais elle s'en distingue notamment par la morphologie externe : port flabelliforme, surface supérieure très hispide, contexte nettement duplex en coupe avec la présence presque constante d'une ligne brune séparant le contexte du tomentum. Cette espèce n'a été récoltée, en France, que dans les Pyrénées mais semble par ailleurs avoir une très large répartition dans l'hémisphère nord.

Étude du mycélium en culture.

– Spores et germinations : les spores uninucléées germent en 4-5 jours et donnent naissance à des hyphes dont les articles sont uninucléés.

– Sexualité : faite sur la récolte 3467-PL.

$A_1 B_1$	1	$A_2 B_2$	2-4-7-8
$A_1 B_2$	3-10	$A_2 B_1$	5-6-9

– Polysperme :

· croissance rapide (boîte de 90 mm de diamètre couverte en 3 semaines).

· aspect marge : mycélium entièrement submergé, à vagues stries radiales vues par transparence; surface céracée, brillante. Très fin bourrelet blanc cotonneux autour de la culture, sur le pourtour de la boîte correspondant à la formation de fructifications dès la quatrième semaine.

· microscopie : mycélium appliqué et submergé constitué d'hyphes génératrices peu ramifiées, 2-3 µm et beaucoup plus rarement jusqu'à 5-7 µm, contenant des corpuscules lipidiques réfringents, à parois fines ou exceptionnellement très épaissies. Ces hyphes se retrouvent dans le mycélium périphérique cotonneux, certaines d'entre elles possèdent des extrémités légèrement élargies et entourées de cristaux; fibres très rares devenant beaucoup plus nombreuses dans les zones cotonneuses correspondant aux ébauches de fructifications.

· oxydases :

gaiacol 0.2 ‰	+++++, cr. : 16 à 20 mm	tyrosine	–, 0
2 ‰	+++		
acide gallique	++++ (+), cr. : 0	paracrésol	–, 0

– Comportement nucléaire : normal.

– Code : 2-3-8-32-36-43-54-60-61.

Les résultats des confrontations faites entre les mycéliums monospermes sont résumés ci-dessous (F : fructification) : il est intéressant de remarquer qu'il y a interfertilité entre représentants américain (Louisiane), français et russes.

	6708 PL Louisiane 1-2	10245 PL France 1-2	4620 AD U.R.S.S. 1-2	4621 AD U.R.S.S. 1-2
3467 PL France I.II.III.IV.	+ F	+ F	+ F	+ F

STECCHERINUM ROBUSTIUS (J. ERIKSS. & LUND.) J. ERIKSS.
Symb. Bot. Upsal. 16 : 134 (1958)

Basionyme : *Mycoleptodon robustior* Erikss. & Lund., in Lundell S. & Nannfeldt J.A.F., *Fung. Exs. Suec.* n° 2147, p. 26 (1953).

Cette espèce, sans doute confondue avec *Steccherinum ochraceum*, n'a, jusqu'à ce jour, jamais été signalée en France. C'est pour cette raison que nous [redacted] donnons une description.

Description des carpophores.

Carpophores résupinés, couvrant de grandes surfaces, jusqu'à plusieurs dm de longueur.

Hyménium hydnoïde à aiguillons coniques ou subulés, rarement bi ou trifides, parfois aplatis, de 1,5-2,5 (3) µm de longueur, de couleur souvent vive, brun orangé (5YR 6/8-7/8). Subiculum cotonneux, blanchâtre en section, de 0,1-3 mm d'épaisseur. Marge étroite, irrégulière, subfimbriée, signalée par ERIKSSON & al. (1984) comme jaunâtre sur matériel frais, se détachant du support en séchant.

Système d'hyphes dimitiques; hyphes génératrices à paroi mince ou épaissie, 2,5-4 µm, régulièrement bouclées et hyphes squelettiques très nombreuses. Basides claviformes à quatre stérigmates; pseudocystides à apex fortement incrusté sur une longueur de 20 à 80 µm et jusqu'à 20 µm de largeur. Spores ellipsoïdes à paroi mince, non amyloïde, acyanophile, (4,2)4,6-4,8(5) x (2,1) 2,5-3 µm.

Récoltes de *Steccherinum robustius*.

– 3484-PL : Luchon, Haute-Garonne, sur tronc de *Fagus*, 21.09.59 (Boidin).
– 5784-PL : Massif de la Ste Baume, Var, sur *Fagus*, 11.02.67 (Boidin).
– 4225-AD : Belley, Ain, 18.10.81 (Abbé Bozonnet).
– 4507-AD : Massif de la Ste Baume, Var, sur *Fagus*, 01.11.83 (David).
– 4575-AD : Avignon, Vaucluse, 14.10.84 (Riousset).
– 4619-AD : Primorsk, U.R.S.S. Extr. Orient, sur *Quercus mongolica*, 24.07.85 (Parmasto n° 106862).
– 821-H : Uppsala, Suède, sur *Ulmus*, 14.11.82 (Hallenberg).

Habitat : sur feuillus, principalement sur *Fagus* et *Ulmus*. ERIKSSON & al. le signalent également sur *Fraxinus* et précisent «on humid and calcareous soil», particularité qui semble être confirmée pour nos récoltes.

Remarques : *St. robustius* se reconnaît facilement sur le terrain à sa couleur vive roux orangé, à ses aiguillons subulés, relativement longs. Microscopiquement il se distingue de *St. ochraceum* par ses grosses cystides incrustées et ses spores légèrement plus grandes.

Étude du mycélium en culture.

Les résultats ci-dessous ont été résumés dans le travail de BOIDIN & LAN-

QUETIN (1984). Nos observations ont été faites sur les récoltes LY-AD 4225 et LY-PL 5784.

– Spores et germinations : les spores uninucléées germent en 4-5 jours et donnent naissance à des germinations dont les articles sont uninucléés.

– Sexualité : l'espèce s'est révélée tétrapolaire,

$A_1 B_1$	1-3	$A_2 B_2$	2-6-7
$A_1 B_2$	4-5-8-10	$A_2 B_1$	9

– Polysperme :

- croissance rapide à moyenne (boîte de 90 mm de diamètre couverte en 3 ou 4 semaines).

- aspect : mycélium aérien cotonneux laineux, blanchâtre puis très légèrement beige rosé par endroits, recouvrant presque complètement le milieu de culture, plus dense et élevé à la périphérie de la boîte; il subsiste cependant des plages plus ou moins étendues et irrégulières à mycélium appliqué, laissant voir le milieu par transparence. Dessous inchangé, légère odeur.

- microscopie : mycéliums aérien et appliqué sont formés d'hyphes génératrices régulières peu ramifiées contenant des corpuscules lipidiques réfringents; dans le mycélium cotonneux présence possible de très rares fibres.

- oxydases :

gaiacol 0,2 ‰	++++	tyrosine	-, tr.
2 ‰	+++		
acide gallique	+++	paracrésol	–, 0

– Comportement nucléaire normal.

– Code : 2-3-8-32-36-43-44-54-60-61.

Steccherinum robustius est une espèce facile à reconnaître sur le terrain à ses fructifications brun rougeâtre à brun orangé et à ses aiguillons relativement longs (jusqu'à 3 mm). Microscopiquement elle se distingue de *St. ochraceum* par ses cystides et ses spores légèrement plus grandes. MAAS GEESTERANUS (1974) avait synonymisé cette espèce avec *St. laeticolor* (Berk. et Curt. apud Berk.) Bank. décrit d'Amérique. ERIKSSON & al. (1984), après une étude comparative de *St. robustius* et *St. laeticolor* arrivent à la conclusion que ce sont deux espèces différentes. Nous avons également étudié les types de ces deux espèces et concluons comme les auteurs précédemment cités. Nous avons reçu de J. GINNS des cultures de *St. laeticolor* : l'aspect du mycélium polysperme est très différent de celui de *St. robustius*. Il n'est pas cotonneux élevé mais appliqué, aranéeux et surtout dégage une odeur plus forte et différente. Les confrontations effectuées entre monospermes de ces deux espèces sont entièrement négatives et confirment ainsi les observations d'ERIKSSON & al. Par contre les confrontations faites entre haplontes de *St. robustius* sont toutes positives.

CLÉ DES *STECCHERINUM* EUROPÉENS

1 - hyphes génératrices sans boucles 2
1 - hyphes génératrices bouclées 3
2 - carpophores facilement détachables du support, aiguillons cylindriques, chamois, ocracés, spores 3-3,5 x 2-2,5 µm . . . . **Steccherinum subcrinale* (Peck) Ryv. (1978)
2 - carpophores non facilement détachables, aiguillons plus ou moins coniques, crème, spores 3,5-4 x 2 µm . . **Steccherinum cremeoalbum* Hjortst. (1984)
3 - carpophores petits, tendres, blanchâtres; hyménium à palettes; ressemble à *Irpex lacteus* avec lequel il a été longtemps confondu . . . . *Steccherinum oreophilum* Linds. & Gilbn. (1977)
3 - carpophores plus gros, plus coriaces et à aiguillons le plus souvent subulés 4
4 - carpophores résupinés, blanchâtres, crème ou violacés, à rhizomorphes plus ou moins développés 5
4 - carpophores résupinés, étalé-réfléchis à dimidiés, pas de rhizomorphes . . 6
5 - hyménium odontoïde, violacé pâle ou gris rougeâtre, présence de rhizomorphes de même couleur; espèce commune . . . . *Steccherinum fimbriatum* (Pers.: Fr.) J. Erikss. (1958)
5 - hyménium à aiguillons blancs ou crème puis jonquille-ocracé, bordure avec rayons rhizoïdes courts; espèce rare . . . . **Steccherinum litschaueri* (Bourd. & Galz.) J. Erikss. (1958)
6 - carpophores toujours résupinés, assez étendus: surface hyméniale souvent de couleur foncée, rouge orangé, brun orangé, aiguillons subulés jusqu'à 3 mm de longueur, spores 4,2-4,8 (5) x (2,2)2,5-3 µm . . . . *Steccherinum robustius* (J. Erikss. & Lund.) J. Erikss. (1958)
6 - carpophores résupinés, étalé-réfléchis à subdimidiés, plus clairs, blanchâtre à crème, crème ocracé, saumon 7
7 - spores ovales élargies à subglobuleuses, espèce souvent dimidiée conchoïde . . . . *Steccherinum bourdotii* nov. sp.
7 - spores plus étroites, ellipsoïdes 8
8 - carpophores le plus souvent dimidiés, petits, sessiles ou avec un pseudostipe; présence constante entre la chair du chapeau et le tomentum supérieur d'une fine ligne brune . . . . *Steccherinum rhois* (Schw.) Bank (1906)
8 - carpophores résupinés, étalé-réfléchis, sans ligne brune . . . . *Steccherinum ochraceum* (Pers.:Fr.) S.F. Gray (1821)

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement les très nombreux mycologues français et étrangers pour l'envoi de matériel frais ou de mycéliums en culture. Sans eux, ce travail n'aurait pu être mené à bien. Monsieur I. Mouravieff a eu la gentillesse de nous traduire plusieurs pages de l'ouvrage de Nikolajeva; qu'il trouve ici le témoignage de notre très vive reconnaissance.

---

* non encore récolté en France.

Monsieur le Professeur J. Boidin a bien voulu porter un jugement critique sur le contenu de cet article; nous lui en sommes très reconnaissant. Notre gratitude s'adresse en outre à Messieurs les Directeurs des mycothèques suivantes : The National Fungus collections (B.P.I.). Crops research division, U.S. department of Agriculture, West Beltsville, Maryland (U.S.A.), pour le prêt de carpophores d'*Hydnum rhois* (Schw.) Banker de l'herbier de Schweinitz, Michener XI, sheet 14. The Farlow Herbarium (FH) and reference library of Harvard University, Cambridge, Massachussetts (U.S.A.), pour le prêt de carpophores de *Hydnum rhois* (Schw.) Banker n° 92 de l'herbier de Curtis. The Royal Botanic Garden (K), Kew (Angleterre), pour le prêt de matériel. The Herbarium of Uppsala University (UPS) Uppsala (Suède), pour le prêt de *Mycoleptodon robustior*, Herbier de Lundell, Fung. exs. suec. n° 2147 (type matériel) et *Hydnum pudorinum* Fries (*Hydnum rubiginosum* Dre, 1823, *Dichroum* Pers.).

BIBLIOGRAPHIE

ANKE H., CASSER I., HERRMANN R. und STEGLICH W., 1984 — Neue Terphenylchinone aus Mycelkulturen von *Punctularia atropurpurescens* (Basidiomycètes) (1). *Z. Naturf.* 39c : 695-698.

BANKER J.L., 1912 — Type studies in the Hydnaceae II - The genus *Steccherinum. Mycologia* 4 : 309-319.

BOIDIN J., 1958 — Essai biotaxonomique sur les Hydnés résupinés et les corticiés. Étude spéciale du comportement nucléaire et des mycéliums. *Rev. Mycol.*, Mém. Hors série n° 6, 387 p.

BOIDIN J., 1966 — Basidiomycètes Corticiaceae de la République Centrafricaine I. Le genre *Gloeocystidiellum* Donk. *Cah. Maboké* 4 : 5-17.

BOIDIN J., 1986 — Intercompatibility and the species concept in the saprobic Basidiomycotina. *Mycotaxon* 26 : 319-336.

BOIDIN J. et LANQUETIN P., 1984 — Répertoire des données utiles pour effectuer les tests d'intercompatibilité chez les Basidiomycètes III - Aphyllophorales non porées. *Cryptogamie, Mycol.* 5 : 193-245.

BOURDOT H. et GALZIN A., 1928 — *Contribution à la flore mycologique de la France. I. Hyménomycètes de France - Hétérobasidiés - Homobasidiés Gymnocarpes.* Sceaux, M. Bry, 761 p.

CHRISTIANSEN M.P., 1960 — Danish resupinate fungi, Part II. Homobasidiomycètes. *Dansk. Bot. Ark.* 19 : 60-388.

DAVID A. et BOIDIN J., 1984 — Présence en Europe du *Steccherinum oreophilum* (Basidiomycète) décrit d'Amérique du Nord. *Mycotaxon* 21 : 427-430.

ERIKSSON J., HJORTSTAM K. and RYVARDEN L., 1984 — *The Corticiaceae of North Europe*, Vol. 7. Oslo, Fungiflora : 1385-1413.

FRIES E.M., 1828 — *Elenchus fungorum sistens Commentarium in Systema mycologicum volumen*, Vol. I. Greifswald, E. Mauritii, 238 p.

FRIES F.M., 1874 — *Hymenomycetes Europaei sive Epicriseos systematis mycologici.* Editio altera, Uppsala, Berling, 756 p.

GROSSE-BRAUCKMANN H., 1986 - *Steccherinum oreophilum* und *Steccherinum «robustius/laeticolor»* (ss. Jahn 1969/1979) - Zu einigen nomenklatorisch taxonomischen Missverstandnissen und uber Funde in der BRD. *Z. Mykol.* 52 : 363-371.

HJORTSTAM K. and BONONI V.L., 1986 — Studies in tropical corticiaceae (Basidiomycetes). VI. A new species of *Steccherinum* from Brazil. *Mycotaxon* 25 : 467-468.

MAAS GEESTERANUS M., 1974 - Studies in the genera *Irpex* and *Steccherinum*. *Persoonia* 7 : 504-545.

McMORRIS T.C. and ANCHEL M., 1963 — The structure of the Basidiomycete orthoquinone phlebiarubrone and of its novel acetylation product. *Tetrahedron* 23 : 3985-3991.

NIKOLAJEVA T.L., 1961 — *Familia Hydnaceae*. Flora Plantarum Cryptogamarum U.R.S.S. 6 Fungi (2), 432 p.

NOBLES M.K., 1948 — Cultural characters as a guide to the taxonomy and phylogeny of the Polyporaceae. *Canad. J. Bot.* 36 : 883-926.

NOBLES M.K., 1965 — Identification of cultures of wood-inhabiting Hymenomycetes. *Canad. J. Bot.* 43 : 1097-1139.

PARMASTO E., 1968 — *Conspectus systematis Corticiacearum*. Tartu, Academie des Sciences d Estonie, R.P.S.S. 261 p.

PERSOON C.H., 1825 - *Mycologia europaea*, 11. Erlanger, 214 p.